

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-211959

(43)Date of publication of application : 30.11.1984

(51)Int.Cl.

H01M 2/16

(21)Application number : 58-087222

(71)Applicant : JAPAN STORAGE BATTERY CO LTD

(22)Date of filing : 17.05.1983

(72)Inventor : TSUJINO NAOHIRO

(54) MANUFACTURE OF SEPARATOR FOR LEAD STORAGE BATTERY

(57)Abstract:

PURPOSE: To secure such a separator as being low resistance in thine type, excellent in antioxidation, less in dissolution impurities and not broken even if a pole plate gets deformed during use, by spraying water soluble emulsion on a paper-made body inclusive of a lipophilic polymer fiber and then drying it upon coating or impregnation.

CONSTITUTION: Water soluble emulsion is sprayed on a paper-made body inclusive of a lipophilic polymer fiber and dried upon coating or impregnation. The paper-made body consisting of, for example, a polyethylene fiber of 45wt%, a polyacrylonitrile fiber of 10wt%, a $6\phi\mu\text{mC}$ glass fiber of 7wt% and silica pulverized powder of 38wt% is impregnated with water soluble oil emulsion (oil 10% aqueous solution) as much as equivalent and dried at a temperature of 110° C, evaporating moisture up, thus a separator on which oil sticks is produced. The said oil emulsion is prepared in the following process that water soluble oil that is made of mixing paraffin system refined mineral oil 95p with a petroleum anionic active agent 5p is diluted with water.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—211959

⑮ Int. Cl.³
H 01 M 2/16

識別記号

庁内整理番号
P 7268—5H

⑯ 公開 昭和59年(1984)11月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 鉛蓄電池用セパレーターの製造方法

⑰ 特 願 昭58—87222

⑱ 出 願 昭58(1983)5月17日

⑲ 発 明 者 辻野尚宏

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬

場町1番地日本電池株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電池株式会社

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬

場町1番地

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木彬

明 細 書

1. 発明の名称

鉛蓄電池用セパレーターの製造方法

2. 特許請求の範囲

親油性ポリマー繊維を含む抄造体に、水溶性のオイルエマルジョンを吹付け、塗着あるいは含浸して乾燥することを特徴とする鉛蓄電池用セパレーターの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は鉛蓄電池用セパレーターの製造方法に係るもので、特にMF(保守不要)電池に使用するエンベロープ用に好適なセパレーターを提供するものである。

近年、自動車用電池は小形、軽量化、MF化が急速に進み、格子合金は従来のPb-Sb系から低Sbへ、更にSbフリー(Pb-Ca系)になってきた。

Pb-Ca系合金は、従来のPb-Sb系合金に比べると、電気抵抗が小さく、耐蝕性が勝れ、電池での自己放電が少ないので、MF電池用に好適であるが、使用中に正極格子が若しく伸びる欠点がある。

このような欠点を補うために、MF電池では正または負極板をセパレーターでエンベロープして格子の伸びによるショートを防止する設計構造が一般的に適用されている。

MF電池用セパレーターは、エンベロープが可能であり、極板が使用中に変形しても破れないものであることは勿論、低抵抗で、耐酸化性が勝れ、しかも溶出不純物が少ないことが要求されるので、従来品をそのまま使用することは、電池性能面での問題が多い。

また前記したような特性を備えたセパレーターとしては、押出成形による微孔性の超高分子量のポリオレフィンやシンターPVC(ポリ塩化ビニル)がある。しかし、前者は高価であり、後者は特性面から必ずしも十分なものであるとは言えない。

本発明はポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチロール、ポリアクリロニトリル、ポリアクリル酸エステル系或いはポリエステル系などの親油性のポリマー繊維を含む抄造体に水溶性のオイル

エマルジョンを吹付け、塗着あるいは含浸して乾燥することにより、上述のエンベロープ用セパレーターとしての特性を満足する安価なセパレーターを提供するものである。

以下、本発明について実施例により説明する。

(実施例 1)

ポリエチレン (SWP) 繊維 45wt%、ポリアクリロニトリル繊維 10wt%、6 μ m C ガラス繊維 7wt%、シリカ微粉末 38wt% よりなる抄造体に水溶性のオイルエマルジョン (オイル 10% 水溶液) を等量含浸し、110℃ で乾燥して水分を蒸発させ、オイルを付着したセパレーター A を得た。なお、ここで使用したオイルエマルジョンは、パラフィン系の精製鉱油 95 部に石油系アニオン活性剤 5 部を混合して作製した水溶性のオイルを水で希釈して調整した。また SWP とはポリエチレン合成バルブの商品名である。

(実施例 2)

ナフテン系の精製鉱油 95 部に石油系アニオン活性剤 5 部を混合して作製した水溶性のオイルを使

った以外は実施例 1 と同様にしてセパレーター B を得た。

(実施例 3)

ポリエチレン (SWP) 繊維 40wt%、太さ 6 d のポリエステル繊維 15wt%、珪藻土 45wt% よりなる抄造体に実施例 1 で述べたオイルの 20% 水溶液を塗着し、150℃ で乾燥してセパレーター C を得た。

(実施例 4)

ポリプロピレン繊維 80wt%、シリカ微粉末 20wt% よりなる抄造体に実施例 1 で述べたオイルの 50% 水溶液を吹付け、140℃ で乾燥してセパレーター D を得た。

表 1 に上記実施例で作製したセパレーターの特性と NS 40Z・MF 電池 (正極板をエンベロープ) での性能を示す。なお、比較のために従来例として実施例 1 に記載の抄造体 (実施例 1 においてオイルを含浸させる前のもの) をセパレーター E として作製した。

- 3 -

- 4 -

表 1	セパレーター 種 類	厚さ (mm)	電気抵抗 ($\Omega \cdot \text{cm}^2/\text{枚}$)	電池 (NS 40Z・C 合金格子) 性能	
				SAE J240a 定電圧寿命 (%)	寿命試験終了後のセパレーターの状態
従来品	セパレーター E	0.25	0.00065	4500	エンベロープした底部で破れあり、柔軟性なし
本発明品	セパレーター A (実施例 1)	0.25	0.00080	8500	特に異常なし 柔軟性を残存
本発明品	セパレーター B (実施例 2)	0.25	0.00075	8000	同上
本発明品	セパレーター C (実施例 3)	0.40	0.00110	8000	同上
本発明品	セパレーター D (実施例 4)	0.30	0.00115	7500	格子の変形による破れあり、柔軟性僅か

備考) 電気抵抗: JIS C2313 に準拠

表 1 の結果より明らかな如く、本発明のオイルを含浸したセパレーターを使用した電池での寿命性能は、オイル含浸なしの従来品に比べて勝れていた。

- 5 -

パラフィン系オイルを含浸したセパレーター A は、ナフテン系オイルを含浸したセパレーター B に比べると電気抵抗では僅かに高くなっているが、柔軟性が勝っていた。

寿命試験終了後のそれぞれのセパレーターについて、オイルの残存量をソックスレー抽出器で分析して調べたところ、パラフィン系のものは 93%、ナフテン系のものは 89% であった。

本発明のセパレーターに付着するオイルの最適量は、セパレーターに使用されている親油性ポリマー繊維の種類、形状や量により異なるが、通常の場合、親油性ポリマー繊維量の 1/10 以上で、1/2 以下である。1/10 未満ではオイル付着の効果が顕著でなく、また 1/2 より多く付着すると電気抵抗が著しく高くなったり、オイルが電池での使用中に遊離してくるので好ましくない。

本発明で使用する界面活性剤は、オイルに混合して均一なオイルエマルジョンを形成するもので、実施例で述べたアニオン系のものの外、ノニオン系でもカチオン系でもいずれでもよく、使用する

- 6 -

オイルに対して通常 5 / 1000 ~ 1 / 10 の割合で混合する。

本発明では界面活性剤を含む水溶性のオイルエマルジョンを抄造体に吹付け、塗着あるいは含浸して乾燥するので、水を蒸発させた後、界面活性剤がセパレーター中に残存する結果、浸造剤処理が不要である特徴を有する。

一方、セパレーターに吹付け、塗着あるいは含浸したオイルは、親油性ポリマー繊維に選択的に吸着し、ポリマーの電気化学的な酸化による劣化を防止するものである。しかも、このオイルは電池での使用中にほとんど分解することがないので有害不純物に変化しない。

以上の如く本発明の製造方法により得たセパレーターは、抄造法により大量且つ安価に得られる従来のセパレーターの特性を大幅に改良してエンベロープ用セパレーターとしての特性を満足したものであり、特に耐酸化性が勝れ、必ずしもエンベロープ用に限定されるものではなく、従来の Pb-Sb 系格子を使った電池にも適用できるものであ

り、その工業的価値は大きい。

代理人 弁理士 鈴木 彬

